Aus der chirurgischen Klinik des Bürgerspitals Basel (Vorst. Prof. Dr. Henschen)
und der chirurgisch-poliklinischen Abteilung des zahnärztlichen
Universitäts-Institutes (Vorst. Prof. Dr. Hockenjos).

Die Kieferbrüche und ihre Behandlung von 1900—1934 nach dem Materiale der Chirurgischen Klinik und des Zahnärztlichen Institutes Basel

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel
vorgelegt von

WERNER SCHUMACHER
Wangen (Kt. Solothurn)

Buchdruckerei J. Dossenbach, Baar 1936

Von der medizinischen Fakultät Basel

genehmigt auf Antrag von

Prof Dr. E. Hockenjos

Tag der Promotion: 19. Mai 1936

Aus der chirurgischen Klinik des Bürgerspitals Basel (Vorst. Prof. Dr. Henschen)
und der chirurgisch-poliklinischen Abteilung des zahnärztlichen
Universitäts-Institutes (Vorst. Prof. Dr. Hockenjos).

Die Kieferbrüche und ihre Behandlung von 1900—1934 nach dem Materiale der Chirurgischen Klinik und des Zahnärztlichen Institutes Basel

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel
vorgelegt von

WERNER SCHUMACHER
Wangen (Kt. Solothurn)

Buchdruckerei J. Dossenbach, Baar 1936

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Aus der chirurgischen Klinik des Bürgerspitals Basel (Vorst. Prof. Dr. Henschen) und der chirurgisch-poliklinischen Abteilung des zahnärztlichen Universitäts-Institutes (Vorst. Prof. Dr. Hockenjos).

Die Kieferbrüche und ihre Behandlung von 1900—1934 nach dem Materiale der Chirurgischen Klinik und des Zahnärztlichen Institutes Basel

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde der medizinischen Fakultät der Universität Basel vorgelegt von

Werner Schumacher, Wangen (Kt. Solothurn)

1936.

Nach der Art, wie eine auf den Kiefer aufschlagende Gewalt wirkt, teilen wir die Frakturen in direkte und indirekte ein. Ein direkter Bruch entsteht dort, wo die Gewalt einwirkt, ein indirekter an der Stelle, wohin die auftreffende Kraft fortgeleitet wird.

Wie bei andern Knochenbrüchen unterscheidet man an den Kiefern geschlossene (subcutan und submucöse) und offene Frakturen, d. h. solche ohne und solche mit gleichzeitiger Verletzung der Haut, resp. der Schleimhaut; ferner einfache und mehrfache geformte oder gesetzmässige Brüche und formlose Trümmerfrakturen.

Uebereinstimmend nehmen in fast allen Statistiken über Knochenbrüche die Frakturen des Gesichtsschädels im Verhältnis zu den andern Knochenbrüchen einen kleinen Raum ein: Nach Bruns (aus Wassmund) 2,44%, nach Perthes 3%. Dies mag bis zu einem gewissen Grade darin begründet liegen, daß der Mensch sein Gesicht ganz instinktiv gegen äußere Insulte schützt.

Nach Perthes und Bruns sind 50% aller Brüche die das Gesichtsskelett betreffen, Unterkieferfrakturen, nach Wassmund 60 bis 70%. Der Oberkiefer ist durch Jochbein, Hirnschädel und Unterkiefer gegen die Einwirkung mechanisch in ausgedehnterem Maße geschützt und daher der Bruchgefahr nicht so stark ausgesetzt.

Die in den Jahren 1900—1934 in der Basler chirurgischen Klinik und im zahnärztlichen Institut behandelten 144 Kieferfrakturen verteilen sich zahlenmäßig folgendermaßen:

Anzahl der Kieferbrüche 1900/34.

	Unterkieferbrüche	Oberkieferbrüche	Combinierte Unt-. u Ob.-Br.	Total
1901	0	0	0	0
1902	0	0	0	0
1903	1	0	0	1
1904	0	1	0	1
1905	2	1	0	3
1906	2	0	1	3
1907	1	0	1	2
1908	2	0	0	2
1909	2	0	0	2
1910	0	1	0	1
1911	3	0	0	3
1912	2	0	0	2
1913	2	1	0	3
1914	3	0	0	3
1915	1	1	0	2
1916	1	0	1	2
1917	2	3	0	5
1918	1	1	0	2
1919	2	2	0	4
1920	2	1	0	3
1921	9	0	1	10
1922	5	0	1	6
1923	2	0	0	2
	45	12	5	62

	Unterkieferbrüche	Oberkieferbrüche	Combinierte Unt.- u. Ob.-Br.	Total
	45	12	5	62
1924	5	1	0	6
1925	4	3	0	7
1926	1	3	1	5
1927	6	0	0	6
1928	2	8	0	10
1929	4	2	1	7
1930	6	1	2	9
1931	7	2	0	9
1932	4	0	2	6
1933	5	5	1	11
1934	4	1	1	6
	93	38	13	144
	64,6%	26,4%	9%	

Diese Tabelle beleuchtet die zunehmende Häufigkeit der Frakturen. In den Jahren 1900—1920 nur 44 Fälle, von 1921—1934 = 100 Fälle.

Verschiedene Aufstellungen zeigen, daß bei Frauen Kieferbrüche viel seltener vorkommen als beim Manne. So fand u. a. Schmuziger, daß bei 178 Kieferfrakturen 172 auf Männer und 6 auf Frauen entfielen. Es ist dies wohl auf die Berufsbeschränkung der Frau zurückzuführen, die den die Fraktur bedingenden Einflüssen in viel kleinerem Maße ausgesetzt ist als der Mann. So entfallen auch bei uns von 144 Kieferbrüchen 127 = 88,2% auf Männer und nur 17 = 11,8% auf Frauen.

Bevor ich auf die Therapie der Kieferfrakturen eingehe, möchte ich einiges über die Unfallsursache vorausschicken. Im folgenden seien einige neuere Statistiken angeführt:

Nach Reichenbach entstehen 32% der Kieferfrakturen durch Verkehrsunfälle, 30% durch Faustschlag, 20% durch Betriebsunfälle und 10% durch Hufschlag.

Wannemacher gibt folgende Ursachen an: 40% Verkehrsunfälle, 20% Schlag, 15% Sturz, 18% Betriebsunfall, 5% Sportverletzungen, 2% Hufschlag.

Eine Arbeit von Schmuziger: „Die Kieferfrakturen der Suval aus den Jahren 1923/26", die ein Material von 191 Kieferbrüchen umfaßt, ergibt folgende prozentuale Zusammenstellung:

26% Schlag (Schlag mit Gegenstand und Faustschlag), 25% Verkehrsunfälle, 14% Sturz, 5% Hufschlug, 4% Sportverletzungen, 26% verschiedene Ursachen.

Somit wird als häufigste Ursache für die Entstehung von Kieferfrakturen heute zweifellos der Verkehrsunfall verantwortlich gemacht.

Vergleicht man hiermit einige ältere Aufstellungen, so fand Marshall folgende Ursachen ihrer Häufigkeit nach geordnet: 1. Faustschlag, 2. Hufschlag, 3. Steinwurf, 4. Sturz. Nach Schröder: 1. Faustschlag, 2. Hufschlag. Faustschlag und Hufschlag nahmen also in früheren Jahren den ersten Platz ein. Das Basler Material ergibt folgendes:

	1923/34	1900/22
Verkehrsunfall (Motorrad, Fahrrad, Auto)	31 = 36,9 %	5 = 8,2%
Sturz	19 = 22,62%	15 = 25 %
Faustschlag	8 = 9,52%	8 = 13 %
Schlag mit Instrument oder Gegenstand	8 = 9,52%	4 = 6,6%
Betriebsunfall	5 = 6 %	1 = 1,6%
Hufschlag	1 = 1,2 %	15 = 25 %
Verschiedene Ursachen	11 = 13,05%	9 = 15 %
Unbestimmbar aus den Akten	1 = 1,2 %	3 = 5 %
Total	84	60

Als häufigste Ursache steht in den letzten 10 Jahren mit 36,9% der Verkehrsunfall weitaus an erster Stelle, was auch verständlich ist, wenn man bedenkt, welch grossen Aufschwung der Motor- und Fahrradverkehr in den letzten Jahren genommen hat. Andererseits war der Hufschlag als Ursache der Kieferfrakturen früher von großer Bedeutung, heute ist dies, wie aus den modernen Statisti-

ken hervorgeht, durchaus nicht mehr der Fall, als Folge der modernen Motorisierung. Hier sei auch noch erwähnt, daß sich bei dem von Wassmund gesammelten Material unter 300 Kieferbrüchen nur 2 durch Hufschlag verursacht finden, das sind 0,66%.

Ehe ich nun dazu übergehe, die jetzt gebräuchlichen Schienungsapparate im allgemeinen und die speziell am Basler Zahnärztlichen Institute verwendeten Schienen zu besprechen, folgt ein zur Vervollständigung kurzer historischer Ueberblick der Kieferschienung.

Die Verbände und Schienen zur Fixierung der Bruchstücke bei Kieferfrakturen lassen sich in einzelne Hauptgruppen einteilen:

1. Die extra-oralen Verbände:

Sie umfassen alle äußeren Binden und Bandagen, Kopfverbände, die den Unterkiefer gegen den Schädel fixieren: Kopfwickelverband, die Funda und alle ähnlichen Verbände. Sie kommen bloß als Notverbände in Frage. Unmittelbar nach der Verletzung dienen sie zur Blutstillung und zum Schutze der Wunden, ebenso zur Ruhigstellung des Kiefers, aber nur für kurze Zeit, bis mit der eigentlichen Kieferbruchbehandlung begonnen werden kann, da solche Verbände Verschiebungen der Bruchstücke erzeugen.

2. Die extra-intraoralen Verbände:

Verbände, die von außen her mit den Zähnen des frakturierten Kiefers bezw. mit dem Kiefer selbst in Verbindung treten. Sie sind dann indiziert, wenn am Kiefer infolge mangelhafter Bezahnung keine ausreichenden Stützpunkte vorhanden sind. Sie kommen in Anwendung sowohl für die Reponierung wie für die Retention. Handelt es sich darum, Dislokationen, zu deren Beseitigung intraorale Kräfte nicht ausreichen, auszugleichen, so finden auch in diesen Fällen extra-intraorale Apparate ihre Anwendung. Sie treten von außen her wie schon oben angeführt mit den Zähnen des frakturierten Kiefers, oder mit dem Kiefer

selbst in Verbindung und finden ihre Befestigung am Oberkiefer oder am Kopf des Patienten (Kopfkappe). Sie kommen hauptsächlich als Extentionsverbände in Frage. Diese Schienung leistete im Kriege 1914/18 große Dienste.

3. Intraorale Verbände und Schienen:

Man versteht darunter alle Schienen und Verbände, die innerhalb der Mundhöhle liegen. Ihre Befestigung haben sie an den Zähnen oder am Unterkiefer selbst. Sie kommen vor als:

a) Ligaturen und Nähte, die an den Zähnen des frakturierten Knochens oder an diesem selbst angelegt werden. Bei der Knochennaht werden an beiden Knochenfragmenten 1 oder 2 Löcher angelegt und mit hindurchgeführtem Draht gegeneinander fixiert. Ein etwas neueres Verfahren ist das Anschrauben von kräftigen, schmalen, mit Löchern versehenen Metallplatten, die ein Durchstecken von 2—4 Schrauben ermöglichen.

b) Interdentale Schienen. Sie sind so konstruiert, daß sie die Fragmente des Unterkiefers mit Hilfe zusammenhängender, beide Zahnreihen überkappender Schienen in richtiger Stellung gegen den Oberkiefer fixieren. Sie kommen in den Fällen zur Anwendung, in denen bei einer Unterkieferfraktur in diesem nur wenig feste oder gar keine Zähne vorhanden sind. Es muß der Unterkiefer solange gegen den Oberkiefer fixiert werden, bis die vollständige Kontinuität wieder hergestellt ist.

c) Dentale Schienen:
Sie sind an den Zähnen des gebrochenen Kiefers selbst befestigt und fixieren die Bruchstücke miteinander. Man kommt in den meisten Fällen mit deren Hilfe sehr rasch zum Ziele. Sie sind nicht nur für den Patienten sehr angenehm zu tragen, sondern gewährleisten auch eine ausreichende Bewegungsfreiheit. Ausserdem haben sie den Vorteil, daß sie das Mundgebiet und seine Umgebung völlig frei lassen und dadurch eine tägliche Säuberung der Wunde, wenn nötig, Tam-

ponaden, größere Knochenwunden, Schleimhauttaschen ermöglichen. Für die Anwendung dieser intraoralen dentalen Verbände ist allerdings das Vorhandensein von Zähnen auf beiden Seiten der Bruchstelle nötig. In dem Fall jedoch, daß ein Fragment zahnlos ist, oder die Fraktur außerhalb der Zahnreihe im Angulus oder im aufsteigenden Ast sich befindet, läßt sich durch Anbringen von schiefen Ebenen, Gleitschienen und dergleichen die Fraktur behandeln.

Der erste, der sich mit dem Gebiet der Kieferbruchbehandlung beschäftigte, ist auf Grund geschichtlicher Forschungen Hippokrates (460—377 v. Chr.). Er wandte zwei Riemen an, von denen einer von der Vorderseite des Kinnes über den Nacken, der andere von der untern Kinnfläche über Wangen und Scheitel verläuft. Bei der Lockerung von Zähnen gebrauchte er einen Golddraht, mit dem er die gelockerten, mit mehreren gesunden und festen Zähnen in der Nachbarschaft verband. Weiterhin ist bekannt, daß sich Cornelius Celsus (1 Jahrh. v. Chr.) um die Kieferbruchbehandlung bemühte. Er unterscheidet einfache und komplizierte Brüche und soll als Retentionsverband die Funda maxilla erfunden haben.

Nach Celsus beschäftigte sich Galen aus Pergamon (geb. 131 n. Chr.) mit Behandlungsmethoden der Kieferbrüche. Im zweiten Jahrhundert nach Christi soll auch das Capistrum simplex und duplex angegeben worden sein. Das Capistrum simplex hat die Aufgabe, bei einseitiger Fraktur im horizontalen Teil des Unterkiefers die Fragmente gegen den Oberkiefer zu pressen und so das größere Bruchstück, das meist nach vorn und unten verlagert ist, nach oben und hinten zu ziehen.

Erst im 12. und 13. Jahrhundert findet man wieder Berichte über die Kieferbruchbehandlung. Es folgt abermals eine große Pause, bis Ende des 18. Jahrhunderts sich das Interesse an der Kieferchirurgie wieder zu regen begann und besonders im 19. Jahrhundert bemühte man sich um die Erfindung neuer Behandlungsmethoden für

die Kieferfrakturen. Vor allem waren es extra-intraorale Verbände, die man konstruierte. 1799 veröffentlichte der Regimentschirurg Rüthenik seinen Kieferbruchverband. Dieser besteht aus einer Schiene, welche die Zähne überkappt und mit dem äußern Teil verbunden ist, der sich aus Kinnplatte und Kopfkappe zusammensetzt: also ein extra-intra-oraler Verband. Auch Franzosen, Engländer und Amerikaner versuchten sich in ähnlichen Verbänben. Diese Apparate hatten aber den Nachteil, daß sie dem Patienten umständlich und lästig waren, zum größten Teil nicht sicher lagen und auch trotz der Polsterung am Kinn, auf der Haut Druckgeschwüre erzeugten. Aus diesem Grund wurden später diese Apparate von Bleichsteiner, Honzelot und Black dahin geändert, daß man für jeden einzelnen Fall einen besonderen Verband, schuf und statt der hölzernen Kinnplatte einen anliegenden Verband aus Guttapercha oder Kautschuk anwendete. Bleichsteiner z. B. fertigte nach einem Abdruck der äußern Kinnform eine genau anliegende schalenförmige Kautschukschiene für das Kinn an, welche an jeder Seite durch zwei Riemen an einer Kopfkappe befestigt war. Eine exakte und sichere Reponierung der Bruchstücke ist aber mit diesen Verbänden kaum zu erzielen und darum ist verständlich, daß sie sich nicht halten konnten.

Kautschuckschienen.

Erst in den 60iger Jahren des vorigen Jahrhunderts, besonders als der Kautschuk in der Zahnheilkunde verwendet wurde, legte man mehr Wert auf die Behandlung mit intraoralen Apparaten. Diese neue Art der Kautschukschienen wurde zuerst während des amerikanischen Krieges 1860—64 von mehreren Aerzten gleichzeitig erfunden, und angewandt. Als erster gilt anscheinend G u n n i n g in New York. Die Technik bestand darin, daß er beide Zahnreihen mit samt Ober- und Unterkieferfortsatz in richtiger Bißstellung überkappte, in der Mitte zu Er-

nährungszwecken ein Fenster ausschnitt, gegebenenfalls auch noch zu beiden Seiten solche Fenster anbrachte und diesen Apparat mit Guttapercha an den obern und untern Zähnen befestigte. Also wie aus dem früher Gesagten ersichtlich, eine Interdentalschiene. Es ist wohl ohne weiteres klar, welche Nachteile einem solchen Apparat anhaften. Zunächst fiel schwer ins Gewicht die Erhöhung des Bisses und das Volumen der Schienen. Der Mund mußte beständig geschlossen bleiben, die Möglichkeit der Mundhöhlenreinigung bestand nur nach Entfernung der Schiene, und diese war infolge der plumpen Beschaffenheit nur mit Qualen für den Verletzten verknüpft. Hinzu kamen die Nachteile, die allen Kautschuk-Apparaten anhaften: Das permanente Hitzegefühl infolge der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Kautschuks und der schlechte Geschmack bei mangelhafter Reinigung. Diese Uebelstände, die für Zahnfleisch und Zähne eine nicht zu unterschätzende Gefahr bilden, zumal bei dauerndem Tragen des Apparates, werden noch durch die Porösität des Kautschuks begünstigt. Unter den Namen, die weiterhin zu nennen sind, steht mit obenan der von H. Weber (1870) Paris. Sein Kautschukapparat war das Muster aller übrigen abnehmbaren Apparate. Von Paris aus machte der, im Gegensatz zu den interdentalen Schienen, nur im frakturierten Kiefer angebrachte Apparat seinen Rundgang durch die Welt, und Jahrzehntelang hat dann diese Schiene die moderne Kieferbruchbehandlung beherrscht. Die lästige Erhöhung des Bisses und die voluminöse Beschaffenheit der Gunning'schen Schiene fielen fort. Die Weber-Schiene war, da sie nur den fraktuierten Kiefer umfaßte, verhältnismäßig bequem einzusetzen und zum Zwecke der Reinigung herauszunehmen. Ferner ermöglichte sie den Gebrauch des gebrochenen Kiefers, sicherte die richtige Artikulation und erschwerte insbesonders auch nicht in dem Maße die Uebersicht, wie der Gunning'sche Apparat. Natürlich ein Nachteil haftet ihr an, sie mußte zum Zwecke der Mundreinigung aus der Mundhöhle entfernt werden und die Fixation der Bruchstücke war mangelhaft.

Haun (1890) erleichterte sich das Einsetzen der Schiene besonders bei unter sich gehenden Stellen, indem er die Bruchstellen möglichst freilegte und auch genügend Zwischenraum an allen Zahnflächen schaffte. Hierauf belegte er den innern Teil der Kautschukschiene mit Guttapercha, die er über der Flamme erweichte, setzte die Schiene ein, ließ zusammenbeißen und die Zähne des Oberkiefers sich in die hervorquellende Guttapercha einbeißen.

Weitere Vervollkommnungen des Prinzipes verdanken wir u. a. Warnekros und Mertins. Letzterer teilte die Kautschukschiene in einen labialen und lingualen Teil, die Schienenteile wurden einzeln im Munde der Zahnreihe angedrückt und mit Mutterschrauben zusammengedreht. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß ein solcher Verband umso fester sitzen muß, je untersichgehender die Zahnlücken sind und je stärker die Zähne nach den Zahnhälsen zu sich verjüngen. Die Mertins'sche Schiene gleicht sowohl senkrechte wie seitliche Verschiebungen im Bereiche des Kieferkörpers und des Alveolarfortsatzes aus und kann bei frischen Brüchen verwendet werden.

Kersting vervollkommnete die Mertins'sche Schiene dadurch, daß er die beiden Teile mit einem Scharnier verband. Infolgedessen konnten die durch das Scharnier beweglichen Teile bei der Anlage und Abnahme wie Flügel einer Tür geöffnet werden und dadurch konnten die unter sich gehenden Stellen, von Seiten der Zahnlücken wie der Zähne, ausgenutzt werden.

Drahtverbände.

Ein großer Fortschritt in der Kieferbruchbehandlung bedeutete die Verwendung der Drahtschienen, die ihrer großen Einfachheit halber am meisten benutzt wurden, da sie aus Metall bestehen, leicht für den jeweiligen Fall geformt werden können und nicht unbedingt einen Abdruck von den Kiefern des Verletzten erfordern. Die Drahtverbände können nämlich auch nach dem Munde gebogen werden. Ein solches Biegen setzt aber nicht unerhebliches

Geschick beim Operateur und große Geduldsamkeit beim Verletzten voraus. Sicher und schneller vollzieht sich das Formen an einem Modell. Das Gewinnen eines Abdrucks von den Zahnreihen sollte als erstrebenswertes Ziel nach Möglichkeit für alle Fälle gelten. Das dauernde, lästige Einprobieren der Drahtschiene im Munde des Verletzten kommt in Wegfall.

Hammond (1874) führte eine lingual und labial den Zahnbogen umfassende Drahtschiene ein, die an den Zähnen mit Drahtligaturen befestigt wurde.

Perthes rät dem Chirurgen, der einen Zahnarzt nicht zur Verfügung hat und der eine etwas mühsame Handarbeit nicht scheut, in erster Linie zu dem Hammond-Verband in seiner von Hansy (1897) vereinfachten Form, um das Löten zu umgehen. Nach Hansy wird der Draht nach dem Munde aus freier Hand oder mit einer Zange gebogen und zwar an der Zungenseite beginnend. Die freien Enden werden vorne an der Lippenseite übereinander gelegt, zweckentsprechende Bindedrahtschlingen befestigen das Ganze.

Einige Jahre später wurden diese Verbände von Sauer vervollkommnet. 1881 schuf er seinen geteilten Drahtverband. Da aber dieser erste Sauer'sche Verband nach einem Gipsmodell angefertigt werden mußte, schuf Sauer auf Anregung von chirurgischer Seite 1889 seinen Notverband. Dieser besteht aus 2 mm dickem, verzinntem Eisen- oder Aluminiumbronze-Draht, der ohne Abdruck zu nehmen, nach der Form des Unterkiefers, bezw. der Zahnreihe gebogen wird. Um seitliche Abweichungen zu bekämpfen, lötete Sauer die von ihm erfundene schiefe Ebene an, die aus einem nach dem Oberkiefer geformten Fortsatz aus Blech bestand. Dieser Gedanke Sauers förderte ungemein die Behandlung der Kieferbrüche. Mit einer solchen schiefen Ebene ist es möglich, alle seitlichen Verschiebungen, wo der Bruch auch liegen mag, zu verhindern und mit Recht sagt Hauptmeyer: «In der geschickten Aus-

nützung der schiefen Ebene liegt zum großen Teil das Heil einer guten Kieferbruchbehandlung».

Nicht unerwähnt bleiben soll die Straßburger Schiene nach Römer, die aus einem labialen und lingualen Drahtbogen besteht und an Molaren und Eckzahnbändern angelötet wird, also eine Kombination einer Hammond-Schiene mit Ringen um bestimmte Zähne.

Besondere Verwendung findet die Gleitschiene von Schröder bei Brüchen, die sich hinter der Zahnreihe befinden, vor allen Dingen bei Frakturen der Processus condyloidei ein- oder doppelseitig. Durch Anbringung einer solchen Gleitschiene auf beiden Kieferseiten gelang es ihm, den nach beiderseitigem Gelenkkopfbruch nach hinten gesunkenen Unterkiefer in natürlicher Lage festzuhalten, indem ein an die Drahtschiene des Unterkiefers angelöteter Zapfen in einer entsprechenden Rinne die an einer Schiene im Oberkiefer befestigt ist, gleitet. Auf Grund seiner guten Erfolge auch bei einseitigen Gelenkkopfbrüchen gibt Schröder heute in der Mehrzahl bei allen Brüchen außerhalb der Zahnreihe der Gleitschiene den Vorzug vor der schiefen Ebene.

Gegossene Schienen.

Infolge der schon früher erwähnten Nachteile des Kautschuks schlug Port (1898) vor, Schienen aus möglichst aseptischem Material, nämlich aus Zinn herzustellen. Bei der Port'schen Zinnschiene fassen die Zähne des Oberkiefers wie beim Weber-Haun'schen Kautschuk- Guttaperchaverband, in den oberen Rand der Schiene hinein, um die Zahnreihen gegenseitig zu fixieren. Die Port'sche Zinnschiene läßt sich bei einfachen, leicht richtig zu stellenden Unterkieferbrüchen, wenn eine Anzahl fester Zähne vorhanden ist, vorteilhaft verwenden. Ihre Wirkung kann durch eine Kopfkinnkappe gesteigert werden. Ueber allem darf man aber den Nachteil der Port'schen Schiene nicht vergessen, die völlige Ausschaltung der Funktion.

Aus einer umfangreichen, praktischen Tätigkeit im Industriegebiet (Ruhr) mit seinen häufigen und schweren Verletzungen im Bereiche der Kiefer, entstanden die Hauptmeyer'schen Zinnschienen. Sie stellen eine Vereinigung der Vorteile der Kautschuk- und Drahtschienenverbände unter Vermeidung vieler Nachteile dar. Chemisch-reines Zinn ist ein äußerst schmiegsam und leicht zu verarbeitendes Metall. Es bleibt in der Mundhöhle unverändert und erfüllt in zuverläßiger Weise die Forderung der Asepsis und Antiseptik. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß die von Hauptmeyer angegebene Technik der schiefen Ebene, die den Flächen der oberen Zähne entsprechend gegossen ist, große Vorzüge aufweist gegenüber der glattwandigen von Sauer eingeführten schiefen Gleitfläche. Durch Anfügen dieser schiefen Ebene, die sich dem Oberkiefer anschmiegt und haarscharf in die Zwischenräume der Zähne und Lücken hineinfaßt, genügt die Zinndrahtösenschiene den höchsten Anforderungen.

Zum Schluße dieses geschichtlichen Ueberblicks sollen noch die von Hauptmeyer in neuester Zeit aus Wiplastahl hergestellten Schienen-Verbände genannt werden. Dieser nichtrostende- Chromnickelstahl ist absolut mundbeständig, sodaß die Verbände sich tadellos sauber und blank im Munde halten, ohne auch nach langem Tragen die geringste Spur von Korrosion zu zeigen. Das Material hat eine ganz ungewöhnliche Dehnung und hohe Festigkeit. Als Bogen für die Schiene genügt ein 1 mm starker Wipladraht mit maschinell gedrückten kurzen oder langen Oesen zur Aufnahme der Gummizüge. Zum Binden der Ligaturen kommt man mit 0,2—0,3 mm starkem Wipladraht aus. Die Verbände sind dank diesem Material grazieler geworden und stiften infolge der absoluten Mundbeständigkeit keinen Schaden für den Bestand der Zähne.

Die Kieferbruchbehandlung an der chirurgischen Klinik und am Zahnärztl. Institut Basel.

Unser Material umfaßt 93 Unterkieferbrüche, 38 Oberkieferbrüche und 13 kombinierte Ober- und Unterkieferbrüche. Der Frakturlinienverlauf ergibt folgende Tabelle:

Unterkiefer	Einfache Frakturen	Doppelte Frakturen	Dreifache Frakturen
Mediane	6	4	—
Frontzähne	5	3	—
Kaninusgegend	11	5	2
Praemolarengegend	9	5	—
Molarengegend	15	2	1
Angulus	10	7	—
Ramus ascendens	5	—	2
Proc. condyloideus	1	1	2
Proc. coronoideus	1	1	—
Proc. alveoleris	9	—	1
Unbestimmt. Verlauf	15	1	—

Zusammengefaßt verlief die Frakturlinie bei diesen 93 Unterkiefer plus 13 combinierten Ober- und Unterkieferfrakturen:

10 mal in der Medianen,
8 mal in der Frontzahngegend,
18 mal in der Kaninusgegend,
14 mal in der Praemolarengegend,
18 mal in der Molarengegend,
17 mal am Angulus
7 mal am Ramus ascendens,
4 mal am Proc. condyloideus,
2 mal am Proc. coronoideus,
10 mal am Proc. alveolaris,
16 mal Unbestimmter Verlauf.

Auffallend ist der häufige Verlauf der Frakturlinie in der Molarengegend. Wenn wir aber berücksichtigen, daß bei unserer Bevölkerung die ersten Molaren fehlen oder wie die übrigen Molaren zum mindesten stark zerstört sind

und chronische granulierende Prozesse an den Wurzelspitzen bestehen, welche auf den Knochen weitergreifen, so muß ein Großteil dieser Frakturen, wie dies Egger und Schmuziger feststellen, auf diesen Schwachpunkt zurückgeführt werden, der ausstrahlt bis in den Kieferwinkel, der ja auch eine sehr hohe Frequenz an Frakturen aufweist. Sehr wenig frakturiert fand ich im Gegensatz zu anderen Autoren den Proc. condyloideus.

Der Frakturlinienverlauf der 39 Oberkieferbrüche plus 19 combinierten Ober- und Unterkieferbrüche war folgender:

Le Fort I („Guérinsche" Fraktur	10
Le Fort II	
Le Fort III	
Fraktur des Proc. alveolaris . . .	2
Unbestimmter Frakturenverlauf . .	16

Zur Consolidierung der Kieferbrüche wurden folgende Behandlungsmethoden durchgeführt:

	Unterkiefer	Oberkiefer
Gegossene Schienen . . .	37	21
Drahtschienen	22	4
Kautschukschienen . . .	1	—
Knochennaht: Draht . . .	4	—
Catgut . .	1	—
Lanesche Platte .	12	—
Aeußerer Verband (Heftpflaster Funda maxillae. Elast. Binde, Salbenverbände etc.)	10	6
Keine Schienenbehandlung . .	12	16
Umschläge	—	1
Unklare Angaben	7	3

Nach der Durchsicht dieser Aufstellung fällt sofort die häufige Verwendung der gegossenen Schiene ins Auge, die seit ca. 10 Jahren in Basel verwendet wird.

Verhältnismäßig oft im Zeitraum von 1919—1924 bediente man sich der blutigen Reponierung vermittelst der

Knochennaht oder der Lane'schen Platte. Immer wirken aber diese Metallplatten und Schrauben als Fremdkörper und die Heilung wird stark verzögert. Auch Schmuziger, neben vielen anderen, verwirft infolge der schlechten Heilungstendenz mit Recht die Knochennaht. Sie kommt nach ihm höchstens und auch hier nur in ganz besonderen Fällen am Unterkiefer in Frage. Auf jeden Fall sollte die versenkte Knochennaht vermieden werden und nach Henschen, wenn eine Schienenbehandlung nicht genügt, eine offene Starrverankerung der Fragmente bei eiternden Frakturen und zahnlosen Kiefer, oder eine percutane Schraubenfixation mit Starrverankerung der Schraubenenden außerhalb der Haut in Anwendung kommen.

Noch weniger indiziert als am Unterkiefer ist die Naht am Oberkiefer. Diese Methode kann den Vergleich mit der intra-extraoralen Schiene gar nicht aufnehmen. Es gelingt überhaupt nicht mit der Naht, eine anatomisch richtige Stellung eines schwer frakturierten Oberkiefers zu erlangen, noch viel weniger eine gute Heilung.

Die Knochennaht stört im allgemeinen den normalen Heilungsverlauf einer Fraktur. Um die Nahtstelle tritt eine lokale Osteomyelitis auf, mit langwierigen Fistelbildungen und Sequestrationen.

Zusammenfassung.

Während den Jahren 1900/34 wurden in die chirurgische Klinik des Basler Bürgerspitals 144 Kieferbrüche eingeliefert. Von diesen waren 93 = 64,6% Unterkiefer, 38 = 26,4% Oberkiefer- und 13 = 9% kombinierte Ober- und Unterkieferbrüche.

Da die Männer, die in größerer Zahl außerhalb ihrer Wohnung ihrem Beruf nachgehen und dadurch viel mehr Gefahren ausgesetzt sind, überwiegen die Kieferfrakturen der Männer diejenigen der Frauen um ein Vielfaches.
127 Männer = 88,2% gegenüber 17 Frauen = 11,8%.

Die Zunahme des Auto-, Motorräder- und Fahrradverkehrs wirkt sich in den vermehrten Verkehrsunfällen mit 36,9% aus, während in den früheren Jahren nur 8,2% Kieferbrüche durch Verkehrsunfälle verursacht wurden. Beim Hufschlag ist es infolge der geringen Verwendung von Pferden gegenüber der frühern Jahre umgekehrt; heute sind es nur 1,2%, während es früher 25% waren.

Beim Verlauf der Frakturlinien fällt die häufige Bruchlinie in der Molarengegend ins Auge. Dies wird verständlich, wenn man bedenkt, daß die ersten Molaren bei unserer Bevölkerung häufig fehlen und die übrigen stark zerstört sind und durch chronisch granulierende Prozesse an den Wurzelspitzen, welche auf den Knochen weitergreifen, diesen zu einem Schwachpunkt machen.

Die Knochennaht ist zu verwerfen, da der Heilungsverlauf infolge lokal auftretender Osteomyelitis mit Fistelbildungen und Sequestrationen gestört ist.

In den letzten 10 Jahren wird in Basel nur noch die gegossene Schiene verwendet. Sie garantiert eine ausgezeichnete Fixierung der Fragmente, da sie einzementiert, wie eine Brücke fest verankert ist und haargenau anliegt. Sie hat ein kleines Volumen und die Kaufläche bleibt frei, daher sind Sprache und Kaufähigkeit wenig oder gar nicht beeinträchtigt. Wegen der glatten Oberfläche, im Gegensatz zu den Ligaturentragenden Drahtschienen, ist die Reinigung des Mundes leicht durchzuführen. Die schiefe Ebene und die Gleitschiene kann an der gegossenen Schiene gut angelötet werden. Die Verletzung der Interdentalpapille und die Lockerung der Zähne durch Drahtligaturen, wie dies bei schlechtsitzenden Drahtschienen möglich ist, fällt dahin, alles Vorteile, die die Verwendung der gegossenen Schiene nur allzuverständlich machen.

* * * *

Am Schluß meiner Arbeit möchte ich nicht versäumen meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Hockenjos, für die Ueberlassung des Themas und für die mir

jederzeit entgegengebrachte freundliche Unterstützung den herzlichsten Dank auszusprechen.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. Henschen für die Ueberlassung des Krankenmaterials der chirurgischen Klinik des Basler Bürgerspitals, sowie für seine mir gütigst erteilten Ratschläge.

Literaturverzeichnis.

Berg: «Ueber die Geschichte der Kieferbruchbehandlung bis zum Jahre 1914». Dissertation Würzburg 1932.

Beier: «Heilungsverzögerung bei Kieferfrakturen», Dissertation Leipzig 1934.

Brenner: «Spätresultate der Kieferbruchbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Unfallstatistik», Deutsche Vierteljahrschrift f. Zahn.-Chir. B. IV Heft 3/4 1921

Bruhn: «Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen», Heft I II III 1915, Verlag Bergmann, Wiesbaden.

Hauptmeyer: «Ueber einfache Kieferschienenverbände aus nichtrostendem Stahl». Bericht der 71. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Lehmanns-Verlag München 1935.

Lahr: «Unsere Erfahrungen über die in der zahnärztlichen Poliklinik zu Erlangen behandelten Kieferfrakturen», Dissertation Erlangen 1929.

Luchmann: «Eine Uebersicht über den Stand des zahnärztlichen Handelns bei Kieferfrakturen». Diss. Tübingen 1934.

Mayrhofer: «Die Kieferschußverletzungen und ihre Behandlung», Verlag Bergmann, Wiesbaden 1916.

Misch: «Die Kriegsverletzungen der Kiefer- und der angrenzenden Teile». Verlag Meusser. Berlin 1916.

Partsch: «Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und Kiefer». Verlag Bergmann München 1924, 2. Aufl.

Perthes-Borchers: «Verletzungen und Krankheiten der Kiefer». Verlag Enke, Stuttgart 1932.

Petry: «Ueber Kieferbrüche und ihre Behandlung». Dissertation Leipzig 1927.

Pfaff-Schönbeck: «Kursus der zahnärztl. Kriegschirurgie und Röntgentechnik». Verlag Klinkhardt Leipzig, 2. Aufl.

Port-Euler: «Lehrbuch der Zahnheilkunde.

Reichenbach: «Einführung in die Zahnärzt. Chirurgische Prothetik». Fischers Medizinische Buchhandlung Leipzig 1932.

Schmuziger: «Die Kieferfrakturen der Suval, aus den Jahren 1923/26». Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde Bd. 39. 1929.

Soerensen-Warnekros: «Chirurg und Zahnarzt», 2. und 3. Heft. Verlag Berlin-Groß-Lichterfelde 1918.

Süßtrunk: «Die Oberkieferfrakturen der Zürcher chirurgischen Klinik 1896/1930». Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde No. 6, 1932.

Waßmund: «Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels», Verlag Meusser Berlin, 1927.

Weber: «Kieferbrüche und deren Behandlung». Dissertation München 1931.